AUS DER MEDIZINISCHEN KLINIK IN BASEL
(Direktor: Prof. Dr. R. STAEHELIN)

DIE NIERENBLUTUNG DURCH ÜBERANSTRENGUNG

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

LEON LIFSCHITZ
AUS WARSCHAU

BASEL 1915
BENNO SCHWABE & Co, VERLAGSBUCHHANDLUNG

SCHWEIGHAUSERISCHE BUCHDRUCKEREI, BASEL

AUS DER MEDIZINISCHEN KLINIK IN BASEL
(Direktor: Prof. Dr. R. STAEHELIN)

DIE NIERENBLUTUNG DURCH ÜBERANSTRENGUNG

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

LEON LIFSCHITZ
AUS WARSCHAU

BASEL 1915
BENNO SCHWABE & Co, VERLAGSBUCHHANDLUNG

Von der Medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag
von Professor Dr. **R. Staehelin**

BASEL 1915

Meinen lieben Eltern

in Achtung und Dankbarkeit gewidmet.

Aus der medizinischen Klinik der Universität Basel (Prof. Dr. *Staehelin*).

Die Nierenblutung durch Ueberanstrengung.

Von **Leon Lifschitz.**

Die Nierenblutung durch Ueberanstrengung ist in der Literatur sehr wenig beschrieben. In den vereinzelten, meist unzureichend beobachteten Fällen handelte es sich um kurzdauernde renale Hämaturie nach übermäßigen körperlichen Anstrengungen durch Reiten, Radfahren und Springen, wobei auch oft starke Körpererschütterungen stattfanden. Auch nach schwierigem Bergsteigen, ja selbst nach einem Coitus ist eine solche renale Hämaturie beobachtet worden *(Senator)*.

Am wenigsten Berücksichtigung fanden aber bisher diejenigen Fälle, bei denen die Hämaturien unmittelbar nach längerem Gehen oder überanstrengtem Stehen erfolgten. In der Literatur konnte ich bloß einen derartigen Fall vorfinden (Fall 2).

Deshalb dürfte es angebracht sein, zwei Fälle von renaler Hämaturie im Anschluß an überanstrengtes Gehen und Stehen bei Soldaten, die auf der medizinischen Abteilung des Basler Bürgerspitals in letzter Zeit beobachtet wurden, mitzuteilen und auf die Genese, die symptomatischen und diagnostischen Einzelheiten näher einzugehen.

Hiebei sind die in der Literatur bekannten Fälle ebenfalls zu berücksichtigen. Es soll hier auch ein Fall von Nierenblutung nicht unerwähnt bleiben, die der Verfasser an sich selbst beobachten konnte, wobei die renale Hämaturie zweimal im Anschluß an Ueberanstrengung auftrat. Trotz der Seltenheit dieser Fälle sind die spontan auftretenden Nierenblutungen im Volke eine längst bekannte Erscheinung; ja, diese Hämaturie hat auch Anlaß gegeben zu verschiedenen abergläubischen Vorstellungen. Es herrscht nämlich die Ueberzeugung, daß die Blutung ein im Anzug befindliches Unglück bedeute. So berichtet *Klemperer* über folgenden Fall: Ein bekannter Offizier erzählte ihm, daß ein Soldat nach einem strapazenvollen Manövertage reichlich bluthaltigen Urin entleerte. Der Soldat teilte dies angstvoll seinen Kameraden mit, wobei er dem Gedanken Ausdruck verlieh, daß diese Erscheinung von übler Vorbedeutung sei. In der Tat erhielt er einige Tage darauf die Nachricht vom Tode seines Vaters, der angeblich just zu derselben Stunde erfolgte, als der Soldat den bluthaltigen Urin entleerte.

Diese Erzählung zeigt, daß akute Nierenblutungen dem Volke früher schon bekannt waren.

v. Leyden gebührt das Verdienst, zum erstenmal auf diese Art von Blutungen und ihre Begleiterscheinungen aufmerksam gemacht zu haben. Zwar waren die sogen. „essentiellen“ Nierenblutungen schon vor *v. Leyden* mehrfach Gegenstand ärztlicher Beobachtung und Behandlung. Es handelte sich aber immer um Fälle von andauernder, kontinuierlicher oder in gewissen Zeitabständen auftretender mehr oder weniger reichlicher Nierenblutung mit Störungen des Allgemeinbefindens, die meistens auf anatomische Veränderungen zurückzuführen waren, wie es die späteren Autoren nachzuweisen vermochten; wenn auch zugegeben werden muß, daß in vielen Fällen selbst bei sorgfältigsten Untersuchungen keine anatomischen Veränderungen aufzufinden waren. Die für unsere Arbeit in Betracht kommenden Fälle zeichnen sich dadurch aus, daß bei ihnen die Nierenblutungen meist nur von kurzer Dauer waren, keine Alterationen des Allgemeinbefindens hervorriefen und ohne irgendwelche Störungen zu hinterlassen verschwanden.

Bevor ich zur Mitteilung meiner Fälle übergehe, lasse ich die Anamnesen vorausgehen, und zwar in der Reihenfolge, in der ich sie in der Literatur vorfand.

Fall I. *v. Leyden* wurde zur Behandlung eines jungen Mannes aus einer sehr angesehenen Familie, welcher an einer starken Nierenblutung erkrankt war, herangezogen. Der junge Mann war nach einem sehr scharfen Ritt erkrankt, indem er unter allgemeinem Unwohlsein und heftiger Dysurie einen dunkelroten, blutigen Urin entleerte. Nach Verlauf von 14 Tagen war der Patient geheilt und hat nie wieder an einer ähnlichen oder überhaupt an Nierenkrankheit gelitten.

Fall II. Der zweite Fall war ein älterer Arzt, welcher nach einer anstrengenden Bergbesteigung, nach einem Marsch von zwölf Stunden, ohne sich vorher geübt zu haben, eine Hämaturie bekam. Die Blutung war nicht besonders heftig und konnte nach einigen Tagen zum Stehen gebracht werden. Nach einem halben Jahre bekam er noch einmal Blutung. Seitdem ist die Nierenblutung nie wieder zur Erscheinung gekommen und seine Gesundheit blieb ungestört.

Fall III. Während in der Literatur nur Blutungen aus gesunden Nieren von längerer Dauer beschrieben worden sind, war *Klemperer* der erste, der zwei Fälle von Nierenblutungen von kurzer Dauer beobachtet und beschrieben hat.

Der erste dieser Fälle betraf einen 45jährigen Offizier, der stets gesund war und niemals an einer Affektion des Urogenitalapparates gelitten hatte; auch Schmerzen in der Nierengegend hatte er niemals. Nach einem langen und anstrengenden Ritt, der sieben Stunden ununterbrochen dauerte, spürte er Urindrang und bemerkte, daß der entleerte Harn schwarzrot war. Besondere Schmerzen spürte er dabei nicht, nur das steife Gefühl in den Schenkeln und Rückenmuskeln. Er legte sich auf das Sopha und entleerte nach ungefähr $2^1/_2$ Stunden wieder Urin, den Prof. *Klemperer* selbst untersucht hat. Es waren 180 ccm dunkelroter Flüssigkeit, die beim Absetzen fast normal gefärbten klaren Urin von Rosa-Schimmer lieferte, während ein dicker, roter Bodensatz sich senkte. Dieser bestand mikroskopisch nur aus roten Blutkörperchen; einige derselben

waren zu Zylindern zusammengebacken. Sonst waren im Sediment keine hyalinen Zylinder, keine Kristalle zu finden. Der Urin enthielt Spuren von Eiweiß.

Vor dem Schlafengehen entleerte der Patient einen noch deutlich blutigen, doch bedeutend helleren Urin. Die Frühportion war wiederum lichter, ergab aber noch ein deutliches Blutsediment. Tagsüber wurde die Blutmenge im Urin immer geringer und am nächsten Morgen war auch durch Sedimentierung nichts Anomales mehr nachzuweisen. Der Patient blieb fünf Tage in liegender Stellung zu Bett, bei vorwiegender Milchdiät. Nachher war er wieder im Dienst tätig, nur mit dem Reiten war er noch längere Zeit vorsichtig. Später hat sich nie wieder Hämaturie gezeigt.

Fall IV. Der zweite von *Klemperer* beschriebene Fall betraf einen 24jährigen Kaufmann, der stets gesund war und nie Symptome von Blasen- und Nierenerkrankung gehabt hatte. Vor drei Jahren hat er Gonorrhoe durchgemacht, die fünf Monate dauerte und angeblich ganz ausgeheilt war. Jetzt ist nichts davon nachweisbar. Patient hat schon viele große Radtouren ohne irgendwelchen Schaden unternommen. Vor seiner Erkrankung ist er auf seinem Zweirad von Berlin nach Brandenburg und nach kurzem Aufenthalt zurückgefahren. Er hat sich bei der Ankunft in Berlin ermattet gefühlt und war trotz kühler Außentemperatur am ganzen Körper naß vom Schweiß, was bei ihm schon oft vorgekommen war. Als er abends in einem Restaurant Urin entleerte, bemerkte er, daß derselbe von dunkelroter Farbe war. Zu Hause gelassener Urin wurde mit dem am nächsten Morgen gelassenen zur Untersuchung gebracht. Prof. *Klemperer* konnte nur eine Mischung von Urin mit reinem Blut konstatieren, von sonstigen anomalen Bestandteilen fehlte jede Spur. Der Morgenurin war etwas heller als der Abendurin. Bei Bettruhe und Milchdiät ist der Urin bei jeder Entleerung blasser geworden; am vierten Tag war auch mikroskopisch kein Blut mehr nachzuweisen. Nachher ist bei dem jungen Mann kein ähnlicher Anfall eingetreten.

Ein sehr intelligenter Offizier teilte Herrn *Klemperer* mit, daß ähnliche Nierenblutungen nicht selten bei Militärs vorkämen, sowohl nach angestrengtem Reiten, als auch bei Artilleristen, die lange auf dem Protzkasten gefahren seien.

Fall V. Auch *Senator* berichtet über vier oder fünf Fälle von Nierenblutungen, bei welchen die Ursache solcher Hämaturie Ueberanstrengung war. Sie betreffen, mit einer Ausnahme, alle Militärs, Offiziere, die nach sehr anstrengenden Ritten Nierenblutungen bekamen, auch wohl mit Kreuzschmerzen, so daß man zuerst an Lithiasis dachte, wovon sich aber vorher und nachher nichts fand. *Senator* berichtet auch über einen Patienten, bei welchem die Nierenblutung nach einem Coitus eintrat. Ob dabei eine Ueberanstrengung stattgefunden hatte, weiß *Senator* nicht. Man dachte zuerst an eine Harnröhren- oder Blasenblutung, aber diese Vermutung hat sich nicht bestätigt.

Fall VI. *Mankiewicz* berichtet über einen robusten Einjährigen, der außerordentlich stark und groß war und über 200 Pfund wog. Er bekam, als die Uebungen anstrengender wurden, Suggillationen und Blutungen an den

Waden und nach dem ersten Uebungsmarsch fondroyante Hämaturie, die einige Tage anhielt. Er wurde deswegen aus dem Dienst entlassen. Im Laufe der darauf folgenden zwei Jahre hatte sich die Hämaturie nicht wieder erneuert, da er sich vor Anstrengung hütete.

Fall VII. *Klink* beobachtete einen ähnlichen Fall. Ein sonst gesunder Einjähriger bekam nach anstrengenden Uebungen ziemlich starke Hämaturie. Der Urin war sonst normal. Das Blut verschwand nach einigen Tagen weniger strengen Dienstes spontan aus dem Harn.

Fall VIII. *Fürbringer* berichtet über nachstehenden Fall. Ein Professor der Medizin, der vor einigen Jahren einer akuten Erkrankung erlag, bekam jedesmal nach anstrengendem Ritt vorübergehend Hämaturie mit Blutzylinder. Schon nach wenigen Stunden oder spätestens am nächsten Tage war das Blut aus dem Harn verschwunden. Als er im vorgerückten Alter das Reiten ließ, blieb der Urin bis zu seinem Tode normal.

Fall IX. Auch *Askanazy* beschreibt einen Fall von einmaliger starker Nierenblutung nach einem anstrengenden Ritt. Ein cand. med. konsultierte ihn wegen einer beträchtlichen Nierenblutung im Anschlusse an einen Ritt. Patient ritt in einer seiner ersten Reitstunden ein sehr unruhiges Pferd, das sehr warf. Nach einem langen Ritt verspürte er plötzlich starke Schmerzen in der Seite und hatte das Gefühl, als ob hier etwas gerissen wäre. Als er nach Hause kam, entleerte er etwa $^3/_4$ Liter blutigen Urin, der mikroskopisch nur Blut enthielt, ohne weitere abnorme Bestandteile. In den nächsten Urinportionen nahm der Blutgehalt rasch ab, am nächsten Tage war der Urin blutfrei. Die rechtseitigen Schmerzen traten noch mehrere Wochen, besonders bei körperlichen Anstrengungen, zeitweise auf. Später haben sich ähnliche Erscheinungen nie wieder gezeigt, trotzdem der Patient sich jahrelang genau beobachtete und seinen Urin aufs eingehendste, besonders nach Ueberanstrengungen, kontrollierte.

Fall X. *Askanazy* erzählt einen ähnlichen Fall, welchen derselbe Patient, später Arzt, in seiner Praxis zu beobachten Gelegenheit hatte: ein zwölfjähriger Engländer bekam nach Fußballspiel eine mit Schmerzen in der rechten Nierengegend einhergehende kurzdauernde Hämaturie.

Fall XI. *Schönfeld* beschreibt einen Fall, dessen Deutung freilich nicht sicher ist, wo akute Nierenblutung durch Ueberanstrengung so stark war, daß aus vitaler Indikation die Exstirpation der Niere ausgeführt wurde. Ein Wiegemeister hatte einen $1^1/_2$ Zentner schweren Sack auf die Wage abgesetzt; bei diesem Heben bekam er plötzlich einen Ruck und am anderen Tage soll sein Urin mit Blut vermischt gewesen sein. Nach Exstirpation der linken Niere hörten die Blutungen auf. Die Niere zeigte keine sichtbaren Veränderungen, auch die mikroskopische Untersuchung ließ solche nicht erkennen. Um eine traumatische Nierenblutung konnte es sich nicht handeln, da an der betreffenden Niere weder Blutaustritte ins Gewebe, noch in der Umgebung der Niere festgestellt, auch keine Einrisse oder Knickungen gefunden worden waren. Sodann ist schon in dem früheren ärztlichen Gutachten erwähnt worden, daß sich hyaline Zylinder im Urin vor der Operation befunden hätten.

Den spärlichen in der Literatur berichteten Fällen glauben wir zwei neue Fälle, die im Basler Bürgerspital (Innere Abteilung: Prof. *Staehelin)* vor kurzem zu beobachten waren, anfügen zu können.

Fall XII. Der 40jährige Patient stammt aus gesunder Familie, seine Mutter und zwei Geschwister sind gesund. Sein Vater, der 32 Jahre alt wurde, ist an Leukämie gestorben. Patient ist verheiratet; seine Frau und zwei Kinder sind gesund. Als Kind machte er Masern durch, sonst soll er früher nie ernsthaft krank gewesen sein.

Der Patient, von Beruf Lehrer, wurde in diesem Jahre als Landwehrmann in den Militärdienst einberufen. Der Patient gibt an, daß er unmittelbar vor seinem Anfall stundenlang stehend Wache halten mußte. Heute früh verspürte Patient nach hartem Stuhlgang plötzlich ziehenden Schmerz im Penis. Derselbe hielt nur einen Augenblick an. Er hatte das Gefühl, als ob im Innern etwas geplatzt wäre. Nach dem Urinieren hörte der Schmerz auf. Der entleerte Urin war dunkel-braun, rötlich gefärbt und trübe. Der Harnstrahl war normal geformt; beim Urinieren traten irgendwelche Schmerzen nicht auf. Patient gibt an, daß früher der Urin immer klar war. Appetit und Schlaf sind gut. Der Stuhlgang zeigte immer eine Neigung zur Verstopfung. Patient hat keine Geschlechtskrankheiten durchgemacht.

Status praesens: Großer, kräftig gebauter Mann von gutem Ernährungszustand. Die Haut ist etwas blaß, die sichtbaren Schleimhäute sind von gesunder Farbe. Pupillen beiderseits gleich weit, reagieren gut auf Licht und Konvergenz. Bei geschlossenen Augen zittern die Augenlider. Zunge etwas gelb-weiß belegt und feucht. Rachen, Tonsillen und Hals sind ohne Befund. Thorax mäßig gut gewölbt, symmetrisch. Lungen und Herzdämpfung normal. Spitzenstoß nicht lokalisiert, Aktion regelmäßig, Töne: systolisches Geräusch über der Spitze und Mitralis; zweiter Pulmonalton verstärkt. Abdomen: normale Wölbung, keine Fluktuation, keine Druckempfindlichkeit, nirgends abnorme Dämpfung oder Resistenz; Leberdämpfung in der Mamillarlinie am Rippenbogen, Leber nicht palpabel; Milzdämpfung nicht vergrößert; Bauchreflexe sind vorhanden. An den Extremitäten sind alle Reflexe gut auslösbar. Temperatur: 37,5. Puls 77, regelmäßig, normal.

Harnuntersuchung: Menge 1200. Spezifisches Gewicht 1023. Farbe rot, trübe. Reaktion schwach alkalisch. Eiweiß in Spuren 0,5‰. Zucker 0. Blut + +.

Mikroskopisch: Sediment reichlich vorhanden, mit massenhaften Erythrozyten, ziemlich viel Leukozyten und einigen granulierten Zylindern.

6. August: Temperatur morgens 36,9, abends 37,0°. Puls 60. Blutdruck (nach *Riva-Rocci):* maximal 128, minimal 70. Körpergewicht 71,2 kg.

Harnuntersuchung: Menge 1200. Sepzifisches Gewicht 1014. Farbe normal. Reaktion sauer. Eiweiß 0. Zucker 0. Blut 0. Sediment 0.

7. August. Temperatur: Morgens 36,4, abends 37,3. Puls 65; Stuhl gelb.

Harnuntersuchung: Menge 1800. Spezifisches Gewicht 1016. Farbe gelb. Reaktion sauer. Albumen 0. Zucker 0. Blut 0. Sediment 0.

8. August. Temperatur: Morgens 36,3, abends 37,3. Puls 65. Stuhl gut.

Harnuntersuchung: Menge 1500. Spezifisches Gewicht normal. Farbe gelb, klar. Reaktion sauer. Eiweiß 0. Zucker 0. Blut 0. Sediment 0.

Mäßig viel harnsaures Na; keine Erythrozyten, keine Zylinder.

9. August. Temperatur: Morgens 36,5, abends 36,9. Puls 68. Stuhl gut.

Harn: Menge 2100. Spezifisches Gewicht 1013. Farbe klar. Reaktion sauer. Eiweiß 0. Zucker 0. Erythrozyten 0. Sediment 0.

10. August. Temperatur: Morgens 36,4, abends 37,1. Puls 72. Körpergewicht 71,5 kg.

Harnuntersuchung: Menge 1100. Spezifisches Gewicht 1022. Farbe gelb, klar. Reaktion sauer. Albumen 0. Zucker 0. Erythrozyten 0. Sediment 0.

11. August. Temperatur: Morgens 36,4, abends 36,9. Puls 68. Stuhl gut.

Harnuntersuchung: Menge normal. Spezifisches Gewicht 1025. Farbe klar. Reaktion sauer. Albumen 0. Zucker 0. Erythrozyten 0. Sediment 0.

13. August. Temperatur: Morgens 36,4. Puls 70. Stuhl gut.

Nach der mikroskopischen Untersuchung enthält der Urin keine Blutkörperchen, keine Zylinder. Der Harn ist vollständig normal, ohne irgend welche pathologische Beschaffenheit. Subjektives Befinden ist gut.

Fall XIII. Der zweite Fall betrifft einen 22jährigen stud. med., der vor seiner jetzigen Krankheit als Sanitäts-Korporal in den Militärdienst eingezogen wurde. Er stammt aus gesunder Familie, seine Eltern und vier Geschwister leben und sind gesund. Als Kind hat er Keuchhusten, wilde Blattern und Masern durchgemacht. Vor zwei Jahren zwei Mal Blinddarmentzündung. Nach dem ersten Anfall bekam der Patient Angina, welche zirka eine Woche dauerte. Als er das zweite Mal Blinddarmentzündung bekam, wurde er operiert. In den letzten zwei Jahren hat der Patient auch einige Mal leichte Halsentzündung gehabt. Vor vier Wochen bekam Patient Angina mit Temperatur 38,5 und war zwei Tage im Krankenzimmer. Am dritten Tage trat Patient den Dienst wieder an; er sei aber noch nicht geheilt gewesen. Nach weiteren 14 Tagen trat die Angina wieder auf mit Temperatur 39,2°. Diesmal war Patient fünf Tage im Krankenzimmer. Eine Untersuchung mit Esbach war negativ.

Gestern, den 2. September, nach einem anstrengenden Marsch bemerkte Patient, daß der Urin rostfarben und trübe war und kam hierauf wieder ins Krankenzimmer mit leichten brennenden Schmerzen in der Blase. Heute, den 3. September, wurde er dem Bürgerspital zugewiesen.

Schlaf ist gut. Appetit sehr gut. Patient ist kein Potator, kein Raucher. Für syphilitische Infektion und Geschlechtskrankheiten ergab sich anamnestisch kein Anhaltspunkt.

Bericht im Krankenpaß vom 2. September 1914: Vor vier Wochen Angina, vor 14 Tagen Rezidiv; Urin vor 14 Tagen ohne Eiweiß. Gestern meldete sich Patient wegen hämorrhagischem Urin. Esbach war positiv. Nachtrag: Die angebliche hämorrhagische Beschaffenheit des Urins soll nur am 2. September von Mittag bis Abend bestanden haben. Eine mikroskopische Untersuchung des Sediments wurde nicht vorgenommen.

Status praesens: Kräftiger, 170 cm langer Mann, von mittlerem Ernährungszustand, mäßig entwickelter Muskulatur und Fettpolster. Haut und Knochen sind ohne Befund. Kopf und Halsorgane sind normal, nur die Zunge ist belegt; Tonsillen leicht gerötet, etwas hypertrophisch; Rachenschleimhaut ist auch leicht gerötet. Thorax symmetrisch, gut gewölbt, von normaler Konfiguration. Atembewegung regelmäßig, beiderseits gleich. Lunge ist normal, die unteren Grenzen sind sehr gut verschieblich. Lungenschall ist überall voll, laut und tief. Atemgeräusch normal. Nebengeräusche sind nicht vorhanden. Herzgrenzen sind normal. Herztöne rein; 1. Ton über der Spitze gespalten; 2. Aortenton und 2. Pulmonalton verstärkt. Spitzenstoß ist etwas hebend im fünften Interkostalraum, innerhalb der Mamillarlinie. Puls regelmäßig, von guter Füllung und Spannung. Radialispuls nicht rigide. Abdominalorgane sind normal, nirgends Druckempfindlichkeit. Leber-, Milz- und Magengrenzen sind normal. Alle Reflexe, wie Patellar-, Achilles-, Fuß-, Cremaster- und Bauchreflexe sind normal.

Urinuntersuchung: Menge 800. Spezifisches Gewicht 1010. Farbe getrübt. Albumen +. Zucker 0. Erythrozyten +. Blutzylinder +. Urobilin +. Urobilinogen +.

7. September. Puls und Temperatur normal. Stuhl ist gut. Körpergewicht 56,9 kg. Kein Albumen mehr im Urin. Menge 1200. Spezifisches Gewicht 1015.

11. September. Puls, Temperatur, Respiration, Stuhl normal. Die Untersuchung des Augenhintergrundes zeigt keine Degenerationsherde oder Blutungen.

Harnuntersuchung: Menge 2600. Spezifisches Gewicht 1013. Farbe klar. Reaktion sauer. Albumen 0. Zucker 0. Erythrozyten 0. Sediment 0.

15. September. Temperatur: Morgens 36,2, abends 37,1°. Puls 95. Körpergewicht 58 kg.

Cystoskopische Untersuchung: Leichte Rötung des Blasenbodens. Keine Papillome oder andere pathologische Veränderungen. Wegen der Enge der Uretra kann ein Uretheren-Cystoskop nicht eingeführt werden. Nach der cystoskopischen Untersuchung bleibt eine Paraphimose zurück, welche durch Inzision behandelt wird.

Harnbefund: Menge 2200. Spezifisches Gewicht 1022. Farbe trüb. Reaktion sauer. Eiweiß 0. Zucker 0. Erythrozyten 0. Sediment +.

17. September. Temperatur: Morgens 36,4, abends 37,2°. Puls 87. Körpergewicht 57,5 kg. Noch leichtes Oedem des Praeputiums.

Harnuntersuchung: Menge 2200. Spezifisches Gewicht 1022. Farbe trübe. Reaktion schwach sauer. Albumen 0. Zucker 0. Erythrozyten 0. Sediment +.

18. September. Temperatur: Morgens 36,4, abends 37,1°. Puls 78. Das Oedem der Glans Penis und des Praeputiums zurückgegangen. Harn nach dem Essen, besonders nachmittags, trübe.

Harnbefund: Menge 3200. Spezifisches Gewicht 1017. Farbe trübe. Reaktion schwach sauer. Albumen 0. Zucker 0. Erythrozyten 0. Sediment +.

19. September. Seit der cystoskopischen Untersuchung (am 15. September) ist der Urin meist nach dem Essen, besonders nachmittags, trübe. Die Trübung ist löslich in verdünnter Essigsäure. Reaktion des Urins immer ganz schwach sauer. Menge 2600. Temperatur: Morgens 36,1, abends 37,4°. Puls 88.

25. September. Temperatur: Morgens 36,1, abends 37,1°. Puls 84.

Harnuntersuchung: Menge 2900. Spezifisches Gewicht 1020. Reaktion schwach sauer. Eiweiß 0. Zucker 0. Erythrozyten 0.

Abends 7 Uhr: Urin schwach sauer und getrübt. Trübung ist löslich in verdünnter Essigsäure.

26. September. Temperatur: Morgens 36,2, abends 37,2°. Puls 98. Harnmenge 2000. Erythrozyten im Harn sind nicht vorhanden.

Untersuchung der Harnreaktion:

6 Uhr morgens: schwach sauer, klar.
9 „ „ „ „ „
3 „ nachm.: „ „ „
5 „ „ „ „ „
7 „ abends: „ „ „

27. September. Temperatur: Morgens 36,6, abends 36,8°. Puls 91. Urin zu vier verschiedenen Tageszeiten immer ziemlich sauer und klar.

Menge 2200. Spezifisches Gewicht 1018. Keine Erythrozyten, kein Eiweiß.

28. September. Temperatur: Morgens 36,4, abends 36,7°. Puls 94. Urin nach dem Mittagessen schwach sauer und trübe. Die Trübung ist löslich in verdünnter Essigsäure. Sonst zu den übrigen Tageszeiten ist der Harn immer sauer und klar. Kein Albumen, keine Erythrozyten. Menge 1700. Spezifisches Gewicht 1020.

29. September. Temperatur: Morgens 36,3, abends 36,9°. Puls 96. Kein Albumen, keine Erythrozyten. Urin morgens 7 Uhr schwach sauer und klar. Urin morgens 11 Uhr schwach sauer und klar.

30. September. Austritt des Patienten aus dem Bürgerspital. Subjektives Befinden ist gut. Urin klar, kein Albumen, keine Zylinder, Epithelien und Blutkörperchen.

Urin ist schwach sauer. Vereinzelte, nicht identifizierbare Kristalle. Maximaler Blutdruck 115 mm (palpabel gemessen) Hg. (nach *Riva-Rocci*). Relative und absolute Herzdämpfung unverändert. Systolisches Geräusch über der Spitze.

Patient wird zu einjähriger Dispensierung vom Militärdienst empfohlen.

Auf Anregung von Herrn Prof. *Staehelin* fügt der Verfasser auch einen Fall von Hämaturie hinzu, den dieser an sich selbst zwei Mal beobachten konnte.

Fall XIV. Der 27jährige Patient stammt aus gesunder Familie. Seine Eltern und fünf Geschwister sind gesund. Als Kind machte er Masern durch, sonst war er früher nie ernsthaft krank. Nur eine anamnestische Angabe, auf die wir noch zurückkommen werden, ist hervorzuheben. Schon als Knabe konnte der Patient nicht viel laufen und wurde sehr leicht müde. Fast immer, wenn er unterwegs beim Gehen Hunger verspürte und keine Gelegenheit hatte, denselben zu stillen, bedeckte sich sein Körper reichlich mit Schweiß. Patient fühlte sich ermattet, und allmählich wurde die Muskulatur des Körpers, besonders die der unteren Extremitäten, steif. Der Patient hatte das Gefühl, als ob auf diesen Muskeln eine schwere Last sich befände, die allmählich zugenommen hätte, bis schließlich das Gehen unmöglich war und Patient unterwegs ausruhen und seinen Hunger stillen mußte. Bei starker Ermüdung waren die Muskeln so steif, daß es ihm unmöglich war, die Beine zu beugen, so daß er mit gestreckten Beinen sich setzen mußte. Um die Beweglichkeit der Muskeln wieder zu erlangen, war der Patient gezwungen, fast eine Stunde auszuruhen. Dieser Zustand tritt zuweilen noch jetzt ein, wenn die Müdigkeit einen besonders hohen Grad erreicht. Solche Ermüdungserscheinungen kommen auch bei seinem älteren Bruder vor. Während des Anfalls ist der Harn makroskopisch klar, schwach gelb gefärbt.

Im Sommer vor drei Jahren unternahm Patient einen anstrengenden Marsch von sechs Stunden. Als er nach Hause kam, fühlte er sich sehr ermattet, und seine Muskeln waren steif. Der entleerte Urin war ganz dunkel-braun, rötlich gefärbt und trübe. Der Harnstrahl war normal geformt, irgendwelche Schmerzen traten bei der Miktion nicht auf. Bei und nach dem Urinlassen spürte er kurzdauernde, leicht brennende Schmerzen in der Blasengegend. Der am nächsten Morgen entleerte Urin war deutlich heller, makroskopisch nicht blutig, aber sehr trübe. Der am ersten Abend entleerte Urin wurde mit dem am nächsten Morgen gelassenen zur Untersuchung in die Poliklinik von Herrn Prof. *Albu* gebracht. Prof. *Albu* konnte nur eine Mischung von Urin mit reinem Blut konstatieren. Das spezifische Gewicht des Harnes war normal, die Reaktion schwach alkalisch. Eiweiß und Zucker waren nicht vorhanden. Die mikroskopische Untersuchung hat ziemlich viel Erythrozyten, fast keine Leukozyten, vereinzelte Blutzylinder und Harnepithelien nachgewiesen. Von sonstigen abnormen Bestandteilen fehlte jede Spur. Am nächsten Tage wurde der

Urin noch blasser und die mikroskopische Untersuchung hat schon keine Blutkörperchen oder sonst irgend etwas Pathologisches nachgewiesen. Im Verlaufe von zehn Tagen hat *Albu* den Harn chemisch und mikroskopisch untersucht, aber jedes Mal konnte man nichts Pathologisches finden. Nur die Trübung war noch vorhanden, und der Harn zeigte schwach saure oder alkalische Reaktion. Seit diesem Anfall ist die Farbe und Reaktion des Harns jedoch nicht immer normal. Im Laufe des Tages kann der Harn bald hell und von normaler Farbe, bald trübe mit reichlichem makroskopischem Sediment sein. Das Sediment besteht aus Phosphaten und ist leicht löslich in verdünnter Essigsäure. Seit diesem Anfall hat der Patient seinen Urin genau beobachtet und bemerkte, daß derselbe nach dem Essen, besonders nachmittags, und nach psychischer oder körperlicher Anstrengung trübe sei. Die Reaktion des Harnes ist nie normal sauer, meistens schwach sauer und bei vorhandener Trübung alkalisch oder amphoter.

Die zweite Nierenblutung durch Ueberanstrengung ist bei ihm nach einem halben Jahre zur Erscheinung gekommen. Diese Hämaturie bekam er wieder im Anschlusse an längeres anstrengendes Gehen. Patient war, als er nach Hause kam, wieder sehr müde mit leichter Muskelsteifigkeit. Der entleerte Urin war, wie das erste Mal, dunkelbraun, rötlich gefärbt und trübe. Die Frühportion war schon lichter und gab kein rotgefärbtes Sediment. Die mikroskopische Untersuchung hat schon kein Blut nachgewiesen, nur Phosphate und Epithelzellen fanden sich reichlich vor. Irgend etwas pathologisches war im Sediment nicht zu finden, weder hyaline Zylinder, noch Kristalle. Seit diesem Anfall sind schon drei Jahre verflossen und die Hämaturie hat sich bis jetzt nicht wieder erneuert. Patient hütet sich nicht vor körperlichen Anstrengungen. In diesen drei Jahren hat er schon oft längere, anstrengende Märsche unternommen, ja, er war sogar ein Mal von Berlin nach Döberitz fast sieben Stunden ununterbrochen zu marschieren gezwungen, aber es ist nie zur Hämaturie gekommen.

Status praesens: Graciler, blasser Mann, von mittlerem Ernährungszustand, mäßig entwickelter Muskulatur. Kopf und Halsorgane normal. Herz, Blutdruck, Temperatur und Puls normal. Schlaf und Appetit sind gut. Abdominalorgane ohne Befund. Der Stuhlgang zeigt immer eine Neigung zur Verstopfung. Die Nieren sind nicht palpabel, auch ist perkutorisch eine Vergrößerung nicht nachweisbar. Nervenstatus zeigt keine Besonderheiten. Patient ist kein Potator, kein Raucher und war nie geschlechtskrank.

Alle angeführten Fälle haben so viel Gemeinsames, daß man sie ohne weiteres zusammen betrachten kann. Es handelt sich immer um eine Hämaturie, die im unmittelbaren Anschluß an eine Ueberanstrengung aufgetreten ist, ohne daß man an der Niere etwas Krankhaftes nachweisen konnte. Deshalb wird es uns erlaubt sein, die *Symptomatik, Aetiologie, Therapie* und *Prognose* der Blutungen anscheinend gesunder Nieren zu betrachten.

Daß die vorliegenden Hämaturien *wirklich renaler Herkunft* sind und nicht aus den ableitenden Urinwegen herstammen, geht aus der mikroskopischen Untersuchung hervor, die fast in allen Fällen zu Zylinderform zusammengeballte Erythrozytenmassen im Sediment ergab.

Entsprechend den Krankengeschichten aller hier beschriebenen Patienten betrifft diese Affektion *ganz gesunde Leute,* die früher keine Symptome irgendwelcher Nierenerkrankung gehabt haben. Am meisten sind *Militärs* solchen Hämaturien ausgesetzt, da sie bei den Uebungen längere Märsche oder Ritte bis zur körperlichen Ueberanstrengung durchmachen müssen.

Eine solche Nierenblutung erfolgt meist *ohne jegliche Vorboten.* Der Patient entleert plötzlich einen intensiv *rot gefärbten Urin.* Oft zeigt der Harn bei erster Entleerung eine dunkelbraun-rote oder bräunlich-schwarze Färbung. Bei stärkerer Blutung macht er öfters fast den Eindruck reinen Blutes und enthält nicht selten zahlreiche kleinere oder größere, häufig zylindrische Blutgerinnsel. Während des Anfalls wird die Menge fast nicht verändert. Nur im Falle I wird von einer heftigen Dysurie berichtet. Wie weiter unten auseinandergesetzt werden soll, bietet dieser Fall auch bezüglich seiner Dauer mancherlei Abweichungen, die vielleicht ihre Erklärung in anderweitigen Ursachen finden Wegen der mangelhaften Angabe derselben müssen wir aber auf eine genauere Analyse dieses Falles verzichten. Die chemische Untersuchung hat bei einigen von diesen Fällen auch eine Spur von Albumen ergeben (Fälle III, XIII, XIV), bei einem Fall auch Urobilin und Urobilinogen (Fall XIII). Bei der mikroskopischen Untersuchung hat man die Bestandteile des Blutes, daneben auch Blutzylinder gefunden; andere pathologische Bestandteile, wie Eiter, Nierenepithelien, hyaline Zylinder oder Kristalle konnte man im Sediment nicht nachweisen. Ist der Anfall vorüber, so wird der Harn immer heller und behält die braunrötliche Färbung nur bei der ersten oder bei einigen nächsten Urinportionen. Nimmt der Harn schließlich seine normale Farbe an, so findet man im Sediment keine roten Blutkörperchen.

Die *Dauer* dieser Hämaturien ist zuweilen eine ganz kurze, so daß der Blutgehalt des Urins mitunter nur bei einer einzigen Urinentleerung konstatiert wird; dagegen gibt es auch Fälle, wo die Blutungen einige Tage anhalten (Fälle I, II, IV, VI, VII). In den von *Klemperer, Klink, Askanazy, Senator, Fürbringer* und von uns beobachteten Fällen ist die renale Hämaturie schon nach einigen Urinportionen zum Stillstand gekommen.

Nicht immer führt die nächste körperliche Ueberanstrengung zum *wiederholten* Anfall. Ja, sogar fast bei allen diesen Fällen ist es nur zu einer *einmaligen* Blutung gekommen. Nur wenige Fälle bieten hiervon eine Ausnahme. So trat die Hämaturie in einem der *Leyden*'schen Fälle (II), wie auch in dem letzten Falle (XIV), nach einer halbjährigen Pause des Wohlbefindens im Anschluß an eine neue Uebermüdung noch einmal auf. Nur in dem von *Fürbringer* beschriebenen Falle handelte es sich um eine chronische Hämaturie, die jedesmal in Erscheinung trat, wenn der Patient einen längeren Ritt ausführte.

Das *Allgemeinbefinden* des Patienten während und nach dem Anfall ist gar nicht gestört. Nur im *Leyden*'schen Falle war allgemeines Unwohlsein zu konstatieren, das ich wiederum auf die Eigenart dieses Falles zurückführen möchte.

Die Körpertemperatur ist nicht beeinflußt, es kommt zu keinem Sinken oder Steigen derselben. Nur in einem Falle (Fall XIII) war die Temperatur am ersten Tage während des Anfalls subfebril (37,4), aber in den nächsten Tagen war schon keine Temperatursteigerung mehr vorhanden.

Diese kurzdauernde Nierenblutung hat bei *keinem Falle einen hohen Grad* erreicht und zur Anämie geführt. Wenn auch im Falle XII die Blutung so

abundant war, daß aus vitaler Indikation die Exstirpation der Niere vorgenommen wurde, so wissen wir doch aus der Anamnese, daß die Niere schon früher krankhafte Erscheinungen darbot, obwohl das anatomische Substrat fehlte.

Bei den hier beschriebenen Fällen ist die Hämaturie nicht immer mit *Schmerzen* verbunden. Einige haben bei dem Anfall gar keine Schmerzen gehabt, die anderen hatten nur ganz geringe, und nur während der ersten blutigen Urinportion. Die Schmerzen bei diesen Fällen waren verschiedener Natur: Kreuzschmerzen, ein steifes Gefühl in den Schenkeln und Rückenmuskeln, Schmerzen in der Seite, leichte brennende Schmerzen in der Blase. Einer hatte das Gefühl, als ob im Innern etwas geplatzt wäre mit nur einen Augenblick dauerndem ziehendem Schmerz im Penis. Regelmäßige Beziehungen zwischen Blutungen und Schmerzen lassen sich nicht feststellen. Bald treten sie zusammen auf, bald ist die Blutung nur das einzige Symptom der Erkrankung. *Die Ursache* derselben ist wahrscheinlich das gewaltsame Durchpressen von Blutgerinnseln, die aus dem Nierenbecken und den Kelchen stammen, durch den Ureter.

Es frägt sich nun, *ob es sich in diesen Fällen wirklich um Blutungen aus gesunden Nieren gehandelt hat.* Es gibt eine ganze Reihe von Nierenkrankheiten, bei denen die Hämaturie lange Zeit nur das einzige Symptom sein kann. Es wäre deshalb wohl möglich, daß in allen angeführten Fällen ein krankes Organ durch die Anstrengung so beschädigt wurde, daß eine Blutung auftrat. Die Krankheiten, die als Ursachen der Blutung in Betracht kommen könnten, sind in erster Linie Tumoren, Nephrolithiasis, Tuberkulose und Nephritis. *Die Nierentuberkulose,* die fast ausnahmslos sekundär auftritt, ist wahrscheinlich nicht die Ursache dieser Hämaturie. Man konnte in diesen Fällen keine tuberkulöse Erkrankung der Lungen, Knochen, Hoden und Nebenhoden, der Prostata und Samenbläschen nachweisen, im Gegenteil, der größte Teil dieser Fälle waren Militärs, ganz gesunde Leute. Auch ein deutliches Zurückbleiben der Arbeitsleistung der Nieren, was nach *Caspar* ein wertvolles diagnostisches Hilfsmittel ist, war nicht vorhanden. In den letzten Fällen war die Urinmenge nicht vermindert. Das Wichtigste ist aber, daß bei keinem unserer Patienten sich später etwas von Nierentuberkulose gezeigt hat. Wie Nierentuberkulose, kommen auch *Tumoren* hier nicht in Betracht, da fast in allen unseren Fällen es nie zur Wiederholung der Blutung gekommen ist. Auch in den Fällen, wo die Hämaturie wiederholt auftrat, fehlen jegliche Anhaltspunkte für die Annahme eines Tumors (Fälle II, VIII, XIV); bei Tumoren treten die Blutungen ohne äußere Veranlassung auf und können auch abundant sein, während in unsern Fällen die Blutung immer in Zusammenhang mit einer Ueberanstrengung gebracht werden konnte. Der Hauptgrund gegen die Annahme des Tumors ist die Tatsache, daß alle Patienten später seitens der Nieren keinerlei Krankheitserscheinungen mehr gezeigt haben.

Eine weitere, wenn auch relativ seltene Veranlassung zur Hämaturie, nämlich die *Wanderniere,* worauf *Israel, Newmann, Piqué* et *Rebland, Albaran,*

Rovsing, Cheyne und Naunyn hingewiesen haben, kommt hier, entsprechend der Anamnese, nicht in Betracht, genau so wie *Filariaerkrankung,* die nur in Tropen zu beobachten ist und durch verschiedene Parasiten, wie Distomum haematobium, Filiaris sanguinis, Strongylus gigas und Nephrophages sanguinarius hervorgerufen wird. Die von *Fenwick* und *Suter* beschriebenen *Teleangiektasien,* aneurysmatisch resp. varikös erkrankte Gefäße des Nierenbeckens sind einmal enorm selten und sind durch sehr starke, oft wiederholte Blutungen gekennzeichnet. Schließlich können noch differentialdiagnostisch in Betracht kommen „renale Hämophilie", Hämorrhagischer Niereninfarkt, Trauma der Niere oder akute hämorrhagische Nephritis. Bezüglich der Hämaturie der Bluter, auf welche zuerst *Senator* hinweist und die von anderen Autoren, wie *Klemperer, Grosglick, Casper, Grandier, Krummer, Lafargue, Imbert, Strubel* beobachtet und publiziert wurde, kann keine Rede sein, da bei allen hier beschriebenen Fällen niemand aus hämophiler Familie stammt; die Hämaturie der Bluter ist, wie *Klemperer* sagt, nur dann zu diagnostizieren möglich, „wenn Familienanamnese und eigene Blutungen den Kranken als zweifellos hämophil erkennen lassen".

Hämorrhagischer Infarkt der Niere ist bei unseren Patienten auch auszuschließen, da niemand von ihnen organisch herzkrank war. Nur bei einem Patienten aus dem Bürgerspital konnte man ein systolisches Geräusch über der Spitze nachweisen, aber das Herz war nicht vergrößert, Puls war regelmäßig von guter Füllung und Spannung und der maximale Blutdruck nach *Riva-Rocci* 115 mm Hg. Es bestanden keinerlei Stauungserscheinungen, also war auch in diesem Falle wahrscheinlich eine organische Herzkrankheit nicht vorhanden.

Daß bei *Traumen* der Nieren, auch subkutanen Verletzungen irgendwelcher Art, renale Hämaturien, von mitunter recht bedrohlichem Charakter, eines der konstantesten Symptome bilden, ist eine bekannte Tatsache. Die durch Ueberanstrengung hervorgerufene Nierenblutung steht der traumatischen Hämaturie ganz nah. Sie stellt sozusagen eine Uebergangsform zu den traumatischen Nierenblutungen dar, die durch Kontusion zustande kommen und ebenfalls eine gute Prognose geben. Bei vielen unserer Patienten, die zum größten Teil Militärs waren, ist die Blutung zustandegekommen bei Anstrengungen und körperlichen Erschütterungen während des Reitens. Solche körperliche Erschütterung konnte schon zur subkutanen Verletzung oder zur Nierenkontusion führen. Aber unter unseren Patienten finden sich auch solche, bei denen nur überanstrengtes Gehen oder Stehen Nierenblutungen hervorgerufen hat.

Freilich läßt sich auch bei diesen Patienten die Möglichkeit wiederholter kleiner Traumen durch Erschütterung oder Druck nicht ausschließen, aber wenn das Trauma hier eine ätiologische Rolle gespielt hat, so steht seine Geringfügigkeit jedenfalls in keinem Verhältnis zu der starken Blutung, so daß unsere Fälle keineswegs zu den gewöhnlichen traumatischen Hämaturien gerechnet werden können.

Schwieriger ist aber eine *Nephrolithiasis* als Ursache der Blutung auszuschließen. Es gibt Nierensteine, die eine Blutung ohne Kolikanfall erzeugen,

um nachher jahrelang keine Symptome mehr hervorzurufen. Diese Fälle sind aber recht selten und gewöhnlich findet man bei genauer Beobachtung des weitern Verlaufes doch wenigstens gelegentlich mikroskopisch einige Blutkörperchen, oder man kann einzelne andere Symptome von Nephrolithiasis beobachten.

Eben so große Schwierigkeiten macht die Differentialdiagnose gegenüber der *Nephritis*. Eine chronische Nierenentzündung, die auch gelegentlich dadurch manifest werden kann, daß bei einem anscheinend gesunden Menschen plötzlich eine starke Hämaturie auftritt, kommt in unseren Fällen nicht in Betracht. Dagegen läßt sich eine Nephritis acuta nicht mit absoluter Sicherheit ausschließen.

In der Tat fehlen in unseren sämtlichen Fällen viele Symptome, die für die Nephritis acuta pathognostisch sind. Es fehlt bei unseren Patienten der bei Nephritis acuta oft vorhandene Hydrops; die Urinmenge, die nur in den Fällen aus dem Bürgerspital genau untersucht worden war, hat keine Verminderung gezeigt; ähnlich verhält sich das spezifische Gewicht. Die renale Albuminurie, welche dadurch entsteht, daß die Nierenepithelien, namentlich die der Glomeruli, für das Serumalbumin und Serumglobulin des kreisenden Blutes durchlässig oder selbst lückenhaft geworden sind, kann bei unseren Fällen auch für Nephritis sprechen. Aber das eben erwähnte wertvollste Symptom für die Diagnostizierung der akuten Nephritis verliert in unseren Fällen dadurch seine Bedeutung, daß einmal jegliche Angabe über das Vorhandensein desselben in den aus der Literatur entnommenen Fällen fehlt; aber auch in unseren genauer beobachteten Fällen war das Albumen nur spurweise vorhanden, und was besonders wichtig ist, war sein Auftreten nur während des Anfalls, das heißt während weniger Miktionen nachweisbar. Die einmalige Albuminurie braucht nicht notwendig von pathologischen Veränderungen in der Niere herzurühren, vielmehr scheint sie derjenigen Form der Eiweißausscheidung zu entsprechen, die mit Recht als physiologische Albuminurie bezeichnet wird, nämlich die bei jungen Menschen nach körperlichen und geistigen Anstrengungen, nach übermäßiger Nahrungsaufnahme, während der Verdauung eiweißreicher Mahlzeiten, heißen Bädern, bei Frauen während der Geburtsarbeit und oft auch kurz vor der Menstruation auftritt. Bei unsern zwei Patienten (Fälle XII, XIII) war die Eiweißausscheidung auch kurzdauernd und vorübergehend und ist zur Erscheinung gekommen nach einer körperlichen Anstrengung. Bei einem von diesen Patienten ist es zur Albuminurie gekommen, nach einer aufrechten Körperhaltung bei längerem angestrengtem Stehen während des Militärdienstes, aber dieselbe kann eine orthostatische oder lordotische Albuminurie sein und auf Zirkulationsstörungen in den Nieren beruhen. Endlich ist es auch möglich, da die Patienten an Hämaturie gelitten haben, daß das Albumen nur das Serum des Blutes ist, das im Harn auftritt. Aber auch selbst das hervorstechendste Symptom unserer Patienten, nämlich die Nierenblutung, ist für Nephritis acuta wenig charakteristisch. Die leichte Nierenentzündung ruft entweder gar keine Hämaturie hervor, oder wenn die Blutung vorhanden ist, zeigt sie sich im Laufe von einigen Tagen oder

Wochen. Bei unseren Patienten ist aber die Nierenblutung schon nach den ersten Urinportionen zum Verschwinden gekommen und bei den nächsten mikroskopischen Untersuchungen konnten keine Blutkörperchen im Sediment nachgewiesen werden. Noch sicherer könnte man zur Erkenntnis kommen, daß es sich bei unseren Fällen um ein Krankheitsbild eigener Art handelt, und daß diese Blutungen nicht durch beginnende nephritische Prozesse, die sich im Bereich der Rinde, speziell im Kapillarsystem abspielen, hervorgerufen worden sind, wenn eine sorgfältige mikroskopische Untersuchung der Nieren vorgenommen wäre. Aber bei allen unseren Fällen waren die Blutungen so kurzdauernd und so unbedeutend, daß zum operativen Eingriff keine Indikation vorlag. Und wenn es im Falle XI, wo die Niere schon vor der Hämaturie pathologische Erscheinungen zeigte, zur Operation gekommen ist, so hat doch hier die mikroskopische Untersuchung der Niere keine Veränderungen gezeigt. Wir sehen also, daß bei allen unseren Fällen die Möglichkeit einer Nierenkrankheit nicht mit Sicherheit sich ausschließen läßt, daß aber in den meisten Fällen keinerlei Anhaltspunkte für eine solche vorhanden waren. Es erhebt sich also die Frage: *Ist es überhaupt möglich, daß aus einer gesunden Niere eine Blutung erfolgen kann?*

Nach genauen Untersuchungen der Fälle, bei welchen es durch abundante Blutungen aus vitaler Indikation zur Operation gekommen ist, haben sich jetzt zwei Meinungen in der Literatur gebildet. Seit einer Reihe von Jahren ist eine große Zahl von Fällen beschrieben worden, bei denen es, anscheinend ohne nachweisbare anatomische Ursachen, zum massenhaften Blutverlust aus der Niere gekommen ist, so daß in einer Anzahl dieser Fälle die Exstirpation der blutenden Niere erfolgen mußte, um das Leben der Kranken zu erhalten. Hierbei hat sich herausgestellt, daß man in einem Teile entzündliche Veränderungen in der Niere gefunden hat, daß man zum Teil aber keine Veränderungen fand, die die Blutungen rechtfertigen könnten, also, wie man gewöhnlich sagt, daß es sich um Blutungen aus gesunder Niere handelte. Dennoch schreiben *Israel* und andere Forscher auch die letztere Kategorie der Nierenblutungen entzündlichen Prozessen in der Niere zu, bei welchen der Harn weder Eiweiß, Zylinder, noch Nierenelemente zu enthalten braucht, da auch ohne dieselben eine Nierenentzündung bestehen kann; ja, auch dann darf nach *Israel* eine Nierenentzündung nicht ausgeschlossen werden, wenn unter dem Mikroskop im Nierengewebe keine pathologischen Veränderungen gefunden werden können, denn seiner Meinung nach kann die Krankheit in so kleinen zerstreuten Herden auftreten, daß sie eventuell der Aufmerksamkeit des Untersuchers entgehen können. Ein solcher Fall ist der von *Hofbauer*, der wegen zeitweise auftretender, linksseitiger Nierenblutung, wobei der Harn gar keine andere abnorme Bestandteile enthielt, die Nephrektomie ausführte und in der exstirpierten Niere Veränderungen fand, aus denen man auf Glomerulonephritis schließen konnte. Vor kurzem ist auch eine Arbeit von *Kretschmer* aus der Abteilung *Zuckerkandl*'s erschienen, der unter genauer Berücksichtigung der Gesamtliteratur zur Ansicht gelangt, daß man nur dann zur Annahme berechtigt ist, daß eine Hämaturie aus einer ana-

tomischen unveränderten Niere stamme, wenn erstens sichergestellt ist, daß kein anderer Abschnitt, als das Nierenparenchym selbst, die Blutungsquelle ist, und zweitens, wenn die mikroskopische Untersuchung nichts pathologisches nachweisen kann. Aber es ist auch eine ganze Reihe von Fällen beschrieben worden, wo die mikroskopische Untersuchung der operativ freigelegten Niere keine anatomischen Veränderungen nachweisen konnte. Es ist hier je ein Fall von *Schenk, Illyes, Israel, Mc. Gowan, Nonne, Rovsing, Speuser, Wulff, Paltauf, Albrecht, Hildebrand* und *Paus* zu erwähnen, wo die exstirpierte Niere nichts pathologisches aufwies. *von Ritter* beschreibt auch einen Fall, wo die nachträgliche Untersuchung der exstirpierten Niere ein völlig gesundes Organ ergab. Unter 400 Operationen wegen Nierenerkrankungen im Eppendorfer Krankenhaus (Hamburg), fand *Kotzenberg,* daß bei zwölf Fällen, bei denen wegen starken Blutverlustes die Nieren operativ in Angriff genommen worden waren, man keine pathologischen Veränderungen nachweisen konnte. *Steinthal* hat die in der Literatur zusammengestellten Fälle von Nierenblutung streng kritisch beleuchtet und läßt die Fälle von *Schede* und *Klemperer,* wie auch die beiden neuesten Fälle von *Casper,* als Blutungen von gesunden Nieren gelten, da man in denselben auch bei genauer mikroskopischer Untersuchung keine Veränderungen gefunden hat. Dazu fügt *Steinthal* noch eine eigene Beobachtung hinzu, bei der, trotz sorgfältigster mikroskopischer Durchmusterung, das Gewebe der exstirpierten Niere sich als vollkommen unverändert erwies. *Kretschmer* hat in seiner Arbeit alle diese Fälle noch genauer und mehr kritisch beleuchtet und den Fall *Spencer* als durchaus gesund erklärt. Wie diese Autoren, kommt auch *Senator* zu demselben Schluß.

Alle diese Fälle zeigen, daß eine Niere ohne irgend eine anatomische Erkrankung bluten kann, und daß bei diesen anatomisch unveränderten Nieren die Blutung so abundant und für das Leben gefährlich werden kann, daß ein chirurgischer Eingriff notwendig erscheint.

In allen unseren Fällen, wo die Blutung bei körperlicher Ueberanstrengung zur Erscheinung kommt, wo die Blutung so kurzdauernd, wo das Allgemeinbefinden nicht gestört ist und wo es fast niemals zu einer wiederholten Blutung kam, liegt es deshalb schon nahe anzunehmen, daß die Blutungen aus anatomisch unveränderten Nieren stammen.

Die Annahme, daß eine gesunde Niere infolge von Ueberanstrengung bluten kann, erscheint nicht unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, daß gesunde Nieren nach Ueberanstrengung Eiweiß und Zylinder ausscheiden können. *Albu* fand bei Rennfahrern fast regelmäßiges Auftreten von Eiweiß, in der Mehrzahl der Fälle auch hyaline Zylinder und Epithelien. *Mac Farlane* konnte bei sonst gesunden Leuten nach anstrengendem Fußballspiel, *Henschen bei* Skiläufern Eiweiß, teilweise auch Zylinder nachweisen (vgl. *Zuntz* und *Schumburg).* Bei Soldaten sind nach Märschen Eiweiß und Zylinder im Harn gefunden worden (siehe *v. Noorden*). Wenn Eiweiß und Zylinder infolge von Ueberanstrengung auftreten können, so kann man die Möglichkeit einer Blutung durch Ueberanstrengung nicht bestreiten. In der Tat konnte auch *Albu* nach

schweren sportlichen Anstrengungen in einer ganzen Reihe von Fällen mikroskopisch Blut im Urin nachweisen, bisweilen sogar schon makroskopisch (laut gefl. brieflicher Mitteilung).

Wie kann man sich das Zustandekommen einer Blutung aus einer gesunden Niere durch körperliche Ueberanstrengung erklären? Aus der Beobachtung unserer Fälle lassen sich für die Beantwortung dieser Frage keine positive Anhaltspunkte gewinnen. Ob es sich hier um eine einfache aktive Hyperämie handelt, die so weit getrieben wird, daß es zum Platzen von Gefäßen oder auch bloß zur Diapedese von Blut kommt, oder aber, ob es sich um eine Schädigung der Nieren durch die im Blut übermäßig angesammelten Stoffwechselprodukte handelt, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

Es können hier noch die durch Körperhaltung bedingten und angioneurotische Nierenblutungen in Betracht kommen. Auch eine einfache Urinretention kann, wie *Albarran* und *Guyon* an Hunden durch Abbinden der Urethra gezeigt haben, zu Blutungen führen. Bei diesem Experimente fanden sie Koagula in den Nierenbecken und den Kelchen. Beide Autoren führen diese Erscheinung ausschließlich auf sekundäre Kongestion zurück. *Pusson* teilt einen Fall von Nierenblutung mit, welche durch Harnretention infolge Harnleiterverschlusses durch einen Stein bewirkt war. Bei unseren Fällen, wo die Patienten mehrere Stunden sich unterwegs befinden mußten, könnte die Retentio Urinae auch in Betracht kommen, doch müßten wir dann wenigstens in einigen der Fälle eine Angabe hierüber in der Anamnese finden. Bei diesen Patienten, wo die körperliche Arbeit so groß war, daß es zur Uebermüdung gekommen ist, konnte der Blutdruck mehr und mehr steigen und endlich so groß sein, daß es zum Bersten der kleinsten Gefäße gekommen ist. Mit der Druckerhöhung nimmt die physiologisch vor sich gehende Transsudation, d. h. der Austritt flüssiger Blutbestandteile durch die Gefäßwand erheblich zu; nach einiger Zeit werden auch einzelne, schließlich zahlreiche rote Blutkörperchen durch die Kapillaren der Nieren hindurchgepreßt, besonders dort, wo an den Grenzen der einzelnen Endothelzellen des Kapillarrohres stärkere Anhäufungen von weicher Kittsubstanz vorhanden sind.

Das Zustandekommen dieser Blutungen kann auch vom vasomotorischen Nervensystem, dem *Klemperer* eine bedeutende Rolle zuschreibt, abhängig sein. Nach seiner Meinung ist „eine Erregung der Gefäßnerven nicht anzunehmen, da diese nicht so lange Zeit dauern kann. Dagegen steht nichts der Annahme entgegen, daß die Blutung durch Lähmung der vasokonstriktorischen Nerven erfolgt. Die Vasomotorenparalyse führt zur Erweiterung der Gefäßwandzellen, welche den Durchtritt der roten Blutkörperchen gestattet".

Er begründet seine Ansicht mit einigen Fällen, bei denen die Nierenblutung durch einfaches Bloßlegen der Niere, ohne daß sie eingeschnitten worden wäre, aufhörte. Für seine Ansicht spricht auch die Beobachtung von *Passet*, der in einem Fall von schwerer Hämaturie die Blase öffnete, um die Ursache der Blutung zu eruieren. Mit Rücksicht auf den Schwächezustand des Kranken begnügte sich *Passet* mit diesem Eingriff. Auffallend war aber, daß die Nierenblutung nach der Blasenoperation aufhörte und auch nicht mehr auftrat.

Als weitere Stütze seiner Behauptung benutzte *Klemperer* folgende Experimente. *Brown-Sequard* und *Vulpian* sahen nach Durchschneidung des Dorsalmarkes bei Meerschweinchen Blutungen in den Nebennieren. *Schiff* und später *Ebstein* und *Ewald* erzeugten durch Verletzung verschiedener Stellen des Gehirns Blutungen in die Magenschleimhaut. *Brown-Sequard* und *Ebstein* erklären diese neuropathischen Blutungen durch ein Bersten der Gefäße, das in einer Erhöhung des Blutdrucks infolge Reizung der Vasomotoren seinen Grund hat. Als Analogon zu den in unseren Fällen beobachteten Nierenblutungen ist ein durch *Porges* und *Strisower* beschriebener interessanter Fall zu erwähnen. Nach viertelstündigem raschen Marsche, nach einstündigem Gehen, stellte sich bei dem Patienten, ohne sonstige Störungen, eine intensive mehrere Stunden andauernde Hämoglobinurie ein. Die Untersuchung des Patienten ergibt außer erheblicher Vermehrung von Urobilin und Urobilinogen im Harn nichts abnormes. Bei dem Kranken bestand eine ausgesprochene Lordose der Wirbelsäule. Die Hämoglobinurie trat nur in aufrechter Stellung auf. Es lag die Vermutung nahe, daß es sich um ähnliche Verhältnisse handeln möchte, wie bei der orthostatischen Albuminurie. Es wurde dem Patienten ein in Kyphosestellung fixierendes Mieder angelegt und tatsächlich blieb die Hämoglobinurie trotz stundenlangen anstrengenden Marsches aus. Die Ursache dieser Hämoglobinurie war also die Körperarbeit in lordotischer Stellung. Es könnte auch in unseren Fällen zur „Marschhämaturie“ infolge abnormer Körperhaltung kommen. Aber in mehreren Fällen war die Stellung des Körpers nicht lordotisch, sondern eher kyphotisch, was bei längerem Reiten anzunehmen ist. Eine lordotische Haltung des Körpers konnte noch vorhanden sein bei den letzteren drei Patienten bei längerem überanstrengten Gehen. Zur Feststellung dieser Möglichkeit hat der Verfasser eine ganze Reihe von Untersuchungen ausgeführt, aber niemals kam es zum hämorrhagischen Urin. Aehnlich den Ergebnissen der Untersuchungen der früheren Autoren, wie *Fleischer* und *Rosenthal,* bemerkte der Verfasser bei angestrengter Muskelarbeit und oft wiederholter Gymnastik nie Hämaturie. Der Patient wurde auch im raschen Tempo einige Male bis zu einer Stunde in Lordosehaltung zu Gehen gezwungen: der entleerte Urin war von normaler Farbe und wie immer etwas trübe; die Trübung war in verdünnter Essigsäure löslich. Der Patient wurde auch durch Liegen über der Bettkante in extreme Lordosestellung gebracht und auch auf diese Art konnte man keine Nierenblutung nachweisen. Andere äußere Einwirkungen, wie Kälte, die bei der Kältehämoglobinurie die Anfälle auslöst, hatten auch keinen Einfluß. Durch diese Versuche konnte man nachweisen, daß die Körperhaltung und Kälte solche Nierenblutungen nicht verursachen können.

Die wahrscheinlichste Ursache dieser Nierenblutungen sind die übermäßig durch physische Anstrengung im Körper angesammelten Stoffwechselprodukte. Für letztere spricht vielleicht das gar nicht so selten beobachtete Auftreten von Albumen nach Ueberanstrengung im Harn sonst gesunder Menschen. Ein Analogon finden wir in der Geburtshilfe bei der Eklampsie. Die Niere der Schwangeren wird durch das ungewohnte Plus an Ausscheidungs-

produkten, die der Fötus liefert, manchmal so beschädigt, daß es nicht bloß zur Albuminurie, sondern sogar zu vollständiger Anurie kommt. Zum Vergleich können wir auf das Auftreten von Hämoglobinurie, die bei Menschen und auch bei Tieren, besonders beim Pferd, nach Ueberanstrengung vorkommt, hinweisen. Bei Pferden zeigt diese schwarze Harnwinde neben der Ausscheidung von Blutfarbstoff, degenerative Muskellähmungen im Bereich der hinteren Extremitäten. Die Hämoglobinurie der Pferde wurde von *Fröhner* auf Ausscheidung von in Lösung gebrachtem Muskelhämoglobin zurückgeführt. Indessen besteht die Möglichkeit, daß eine Muskelveränderung, vielleicht die Anhäufung eines pathologischen Produktes in den Muskeln und im Blut auf den Blutdruck und Kapillargefäße der Nieren wirkt und zur Hämaturie führt. Auch *Kastan* meint auf Grund seiner Beobachtungen und Experimente, daß die toxischen Einflüsse Nierenblutung hervorrufen können. Er injizierte einem Kaninchen Menstrualblut, wonach es auch Nierenblutungen bekam. Auch durch Einspritzungen von Anilinsulfat ließen sich am Kaninchen analoge Blutungen ohne Nephritis hervorrufen. *Castagne* und *Rathery* haben den experimentellen Nachweis erbracht, daß diese relativ gutartigen Hämaturien auch durch Arzneiintoxikation hervorgerufen werden können, wobei die Nieren, abgesehen von einer zentralen kapillaren Hyperämie, sowohl makroskopisch als mikroskopisch unverändert erscheinen. Zumeist sind es die Kapillaren der Glomeruli, dann die der Rindensubstanz, in welchen die Hyperämie am meisten ausgesprochen ist. Es ist auch vor kurzem ein sehr interessanter, bis jetzt der einzige in der Literatur bestehende Fall von renaler Hämaturie durch Kresolschwefelsäureintoxikation von *Els* beschrieben worden: nach längerer Beschäftigung mit Desinfizieren eines Viehwagens mit einem Kresolschwefelsäure-Gemisch stellte sich bei einem früher ganz gesunden Patienten eine profuse linksseitige renale Hämaturie ein. Da die interne Behandlung erfolglos war, wurde bei der zunehmenden Anämie und den starken Beschwerden des Patienten die Freilegung der linken Niere beschlossen. Durch einfache Decapsulatio renis, bei der man nichts pathologisches auffinden konnte, wurde der Patient zur Heilung gebracht. Wir wissen, daß Kresol, wie alle Phenole, speziell die Karbolsäure, hie und da schwere Hämaturie, wie auch blutige Durchfälle hervorzurufen imstande ist. Auch Schwefelsäure ist nach *Böhm* „ein spezifisches Nierengift, das meist zu förmlicher Entzündung des Organs mit Eiweiß und Zylinderausscheidung führt; bisweilen beobachtet man Diarrhöe mit oder ohne Blut und spontane Entleerung eines blut- oder eiweißhaltigen Harns".

Genau so wie die Arzneiintoxikation könnte auch die Autointoxikation durch die Stoffwechselprodukte zur renalen Hämaturie führen. Alle unsere Patienten haben die Nierenblutung nach sehr starker körperlicher Ermüdung bekommen. Einige waren so ermattet, daß sie ein steifes Gefühl in den Schenkeln spürten. Der letzte Patient, der zwei Mal Nierenblutungen bekommen hat, war jedesmal so ermüdet, daß alle Muskeln, besonders die der Beine, längere Zeit steif waren. Bei der Muskelarbeit ist es bei diesem Patienten, wie auch bei denjenigen, die einen sehr scharfen Ritt, Bergsteigen von 12 Stunden (Fall II),

die Radtour von Berlin nach Brandenburg (Fall IV) durchgemacht hatten, zu besonders großer Ansammlung von Umsatzprodukten oder Ermüdungsstoffen im Muskelgewebe gekommen. Es hat sich sehr viel freie oder in sauren Salzen gebundene Phosphorsäure und CO_2 im Körper angesammelt; der Sauerstoff und das Brennmaterial des Körpers ist sehr verbraucht worden. Bei solch großer körperlicher Anstengung müssen auch die inneren Organe erhöhte Funktion leisten, es kommt also zu stärkerer innerer Sekretion. Bei dem letzten Patienten waren die Ermüdungsstoffe anscheinend so reichlich im Körper vorhanden und hatten einen solchen Einfluß auf das Nervensystem ausgeübt, daß er längere Zeit sich nicht bewegen konnte und eine Stunde lang ausruhen mußte.

Diese toxischen Stoffe müssen in die Kapillaren der Nieren gelangen, um aus dem Körper im Harn zur Ausscheidung zu kommen. Wahrscheinlich werden durch diese Gifte die Gefäße, besonders die Kapillaren der Niere in ihrer Ernährung gestört und für Blutzellen durchlässig. Welche Stoffe es sind, die die Gefäße schädigen, ist bisher nicht vollständig ermittelt worden. Möglicherweise handelt es sich um auch physiologisch durch die Nieren ausgeschiedene Stoffwechselprodukte, wie Milchsäure, Fleischmilchsäure etc., welche aber bei stärkerer Anhäufung, wie es bei der vermehrten Körperleistung der Fall ist, auf das Nierengewebe einen Reiz ausüben. Diese toxischen Stoffe können nicht nur die Nierengefäße schädigen, sondern auch auf die vasomotorischen Nerven wirken. Durch diese Stoffe kann es zur Lähmung der vasokonstriktorischen Nerven kommen. Die Vasomotorenparalyse führt durch Erweiterung der Gefäße zur Hyperämie, gleichzeitig zur Lockerung der Verbindung der Gefäßwandzellen, welche den Durchtritt der roten Blutkörperchen gestatten.

Vor kurzem ist eine Arbeit von *Carlo Santini* erschienen, der zur Ansicht gelangt, daß es Fälle gibt, „wo die Blutung nur durch nervöse vasomotorische Reflexe ohne anatomische Läsion des Organs entsteht. Solche hämaturische Nephriden sind wahrscheinlich durch Ausscheidung toxischer Materialien, die in manchen Fällen autolytischen Prozessen nervösen Gewebes unter besonderen Reizen entstammen, veranlaßt".

Therapeutisch ist gegen diese Blutungen durch Ueberanstrengung bei unseren Fällen fast nichts vorgenommen worden. *Klemperer* hat seine Patienten durch Milchdiät und Bettruhe in einigen Tagen zum Heilen gebracht. Aber auch ohne diese Therapie kommt es durch Vermeiden von körperlicher Ueberanstrengung zur völligen Genesung. Nur in den Fällen, wo die Blutung ganz abundant ist und nicht sofort verschwindet, müssen wir zur internen Therapie greifen. Dieselbe besteht neben der Verordnung strenger Rückenlage und diätetischer Vorschriften in blutstillenden Mitteln, wie Adrenalin, Ergotin, Coagulen, Gelatine etc., die entweder per os oder subkutan in der bekannten Weise in Anwendung gebracht werden. Der operative Eingriff, wie Nephrotomie, Nephrektomie, Dekapsulation oder nur die bloße Freilegung der Niere kommt bei Nierenblutungen durch Ueberanstrengung, wo die Hämaturie nur kurzdauernd und das Leben der betreffenden Patienten nicht gefährdet ist, kaum in Betracht.

Die Frage, ob eine Ueberanstrengung zur Blutung aus einer gesunden Niere führen kann, hat gegenwärtig ein ganz besonderes Interesse. Die Bedingungen für ein solches Ereignis sind in einem Krieg in ganz besonderem Maße gegeben. Es ist auch auffallend, daß zwei der von uns beobachteten Fälle Soldaten betreffen, die während der Mobilisation der schweizerischen Armee erkrankt sind, und daß von den anderen Patienten der größte Teil Soldaten, beziehungsweise Offiziere waren. Wenn der Krieg Veranlassung geben sollte, weitere derartige Beobachtungen zu veröffentlichen, so könnte die Frage ihrer endgültigen Beantwortung näher gebracht werden.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht Herrn Prof. Dr. *Staehelin* für die Anregung zu dieser Arbeit und für die freundliche Unterstützung bei der Abfassung derselben meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. *Albarran*, zitiert nach *Israel*. — 2. *Albu*, Zschr. f. klin. M., Bd. 78, 1913, S. 151. — 3. *Albu*, Verh. Berl. m. Ges. 1897. — 4. *Askanazy*, Die Nierenblutungen. Hlk. 1906, H. 9. — 5. *Brown-Sequard*, zitiert nach *Klemperer*. — 6. *Casper*, Ueber ungewöhnliche Nieren- und Nierenbeckenblutungen. Arch. f. klin. Chir. 1906, Bd. 80. — 7. *Castan*, zitiert Zbl. f. Chir. 1900 p. 26. — 8. *Ebstein*, zitiert nach *Klemperer*. — 9. *Els*, M. m. W. 1915. — 10. *Fürbringer*, Diskussion zu *Klemperer*'s Vortrag. D. m. W. 1897, Bd. 5. — 11. *Grosglick*, Ueber die Blutungen aus anatomisch unveränderten Nieren. Sml. klin. Vortr. 1898. — 12. *Guyon*, zitiert nach *Schede*. — *Illyés*, Ein Fall von essent. Nierenblutung. D. m. W. 1906, Nr. 10. — 14. *Israel, J.*, Nierenkolik, Nierenspaltung und Nephritis. D. m. W. 1902, Nr. 9. — 15. *Klemperer*, Ueber Nierenblutungen bei gesunden Nieren. D. m. W. 1897, Nr. 9. — 16. *Klemperer*, Diskussion zu *Senator*'s Vortrag. D. m. W. 1902, Bd. 5. — 17. *Klink*, Nierenblutungen und Nierenschmerzen. Ther. d. Gegenw. 1903, H. 6. — 18. *Kretschmer*, Beitrag zur Frage der essent. Nierenblutung. Zschr. f. Urol. 1907, S. 490. — 19. *Kotzenburg*, Ueber Nierenblutungen. Zschr. f. Urol. 1908, S. 125. — 20. *v. Leyden*, Diskussion zu *Kemperer*'s Vortrag. D. m. W. 1897, Bd. 5. — 21. *Laurant*, D. m. W. 1901, Nr. 13. — 22. *Mac Farlane*, Aus Med. Record in Zschr. f. Gesundheitspflege 1895, S. 688. — 23. *Mankiewitz*, D. m. W. 1897, Nr. 5. — 24. *Naunyn*, Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1900, Bd. 5. — 25. *C. v. Noorden*, Ueber Albuminurie bei gesunden Menschen. D. Arch. f. klin. M. Bd. 38. — 26. *Passet*, zitiert nach *Grosglick*. — 27. *Paus*, D. m. W. 1909, S. 733. — 28. *Porges* und *Strisower*, Ueber Marschhämoglobinurie. Zschr. d. Urol. 1914. — 29. *v. Ritter*, Zschr. d. Urol. 1910, S. 542. — 30. *Carlo Santini*, Zschr. d. Urol. 1912, S. 157. — 31. *Schönfeld*, Aerztl. Sachverst. Ztg. Nr. 19. — 32. *Senator*, Ueber essentielle Nierenblutung und renale Hämophile. B. kl. W. 1910, Nr. 5. — 33. *Steinthal*, M. m. W. 1907, Nr. 24. — 34. *Wulff*, M. m. W. 1903, H. 29. — 35. *Zuntz* und *Schumburg*, Physiologie des Marsches S. 156.